

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-200570

(43)Date of publication of application : 08.08.1990

(51)Int.Cl.

B62D 1/16

(21)Application number : 01-021581

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 31.01.1989

(72)Inventor : YOSHIMURA TOSHITERU

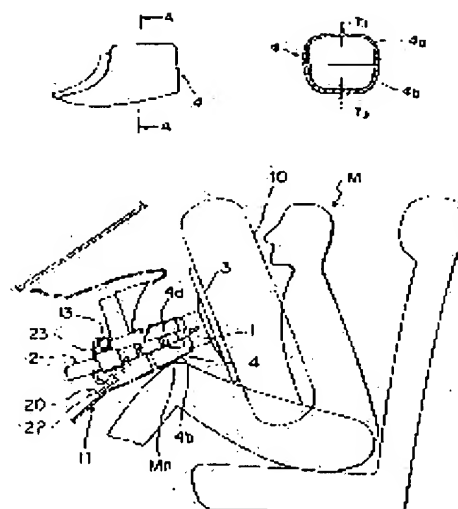
## (54) COLUMN COVER STRUCTURE FOR AUTOMOBILE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To secure the fixed steering collapse quantity as well as prevent the knee part of a driver from colliding against a steering column at the colliding time of a vehicle by setting the rigidity of the upper half part of a column cover lower than that of the lower half part of the column cover.

CONSTITUTION: A column cover 4 is formed by bonding two resin formed bodies of different board thickness, and the board thickness T1 of the upper half part 4a of the cover 4 is set thinner than the board thickness T2 of the lower half part 4b. Accordingly, when a steering shaft 1 and a steering column 2 collapse at the colliding time of a vehicle, only the upper half part 4a of the cover 4 is crushed so as to secure the specified collapse quantity, and the lower half part 4b of the cover 4 prevents the knee part Mn of a driver M from colliding directly against the column 2. As a result, the knee Mn of the driver H can be efficiently protected at the colliding time of the vehicle as well as the axial impact

load of a shaft 1 acting upon the steering system can be sufficiently absorbed, so that the impact load inflicted on the chest part or the like of the driver can be relieved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-200570

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)8月8日

B 62 D 1/16

7721-3D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑭ 発明の名称 自動車のコラムカバー構造

⑮ 特 願 平1-21581

⑯ 出 願 平1(1989)1月31日

⑰ 発 明 者 吉 村 俊 輝 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

⑱ 出 願 人 マ ツ ダ 株 式 会 社 広島県安芸郡府中町新地3番1号

⑲ 代 理 人 弁 理 士 青 山 葆 外1名

#### 明 細 書

##### 1. 発明の名称

自動車のコラムカバー構造

##### 2. 特許請求の範囲

(1) 車体側に固定されたステアリング支持部材に支持されたステアリングコラムを覆うように配設された自動車のコラムカバーにおいて、

上記コラムカバーの上半部の剛性を、コラムカバーの下半部の剛性よりも低く設定したことを特徴とする自動車のコラムカバー構造。

(2) 上記コラムカバー上半部よりも剛性を有するコラムカバーの下半部の左右両側には、衝突時、乗員の膝荷重を緩和するニープロテクタが配設されていることを特徴とする請求項1記載の自動車のコラムカバー構造。

##### 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は、自動車のコラムカバー構造に関する。

[従来の技術]

従来より、自動車のステアリング装置として、車両衝突時、乗員の前動によりステアリングシャフトに所定値以上の軸方向荷重が作用した場合に、このステアリングシャフトと該シャフトを回転自在に支持するステアリングコラムとが共に軸方向に収縮してコラプスされることにより、衝突時に衝撃エネルギーを吸収するようにした、所謂、衝撃エネルギー吸収タイプのものは一般に良く知られており、特に、ステアリングホイールにエアバッグ装置が取り付けられたエアバッグ装着車では、上記衝撃エネルギー吸収タイプのステアリング装置を用いることにより、衝突時に前動してきた乗員がエアバッグに当接した際のエアバッグによる反発力が抑制され、車両衝突時のエアバッグの乗員保護性能を十分に発揮させることができる。

ところで、周知のように、ステアリングホイールとインストルメントパネルとの間には、通常、インストルメントパネルの開口部を挿通して車室内に延びる上記ステアリングコラムの外周を覆って外観性を向上させるとともに、車両衝突時など

に乗員の膝部がステアリングコラムに直接衝突することを防止するなどのために、ステアリングコラムの外周部を覆うコラムカバーが配設されている(例えば、特開昭57-26018号公報参照)。

このため、上記衝撃エネルギー吸収タイプのステアリング装置では、ステアリングシャフト及びステアリングコラムがコラプスする際に、上記コラムカバーがインストルメントパネルに衝突してコラプスが阻害されるという問題がある。

この問題に対しては、上記インストルメントパネルの開口部の大きさをコラムカバー外周よりも大きくすることにより、ステアリングがコラプスされた際には、コラムカバーが上記開口部を挿通してインストルメントパネル内に進入できるようにして両者の衝突を避けることが考えられる。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、上記のようにインストルメントパネルの開口部を大きくした場合には、該開口部とコラムカバーとによって生ずる隙間により見映えが悪くなるとともに、インストルメントパネル

内において、ステアリングコラムを支持するステアリング支持部材とコラムカバーの上半部とが干渉するので、コラムカバーの上半部はそれ以上前進することができず、ステアリングのコラプス量が制限されるという問題がある。

このため、上記コラムカバーの剛性を低くしてステアリングのコラプス時にはコラムカバー自体を圧壊(クラッシュ)させることにより、所定のコラプス量を確保することが考えられるが、この場合には、乗員の膝部がステアリングコラムカバーに向かって前動してきた際にその衝突を有効に防止することができず、またデザイン面でもあまり好ましくない。

この発明は、上記諸問題に鑑みてなされたもので、所定のステアリングコラプス量を確保することができるとともに、車両衝突時に乗員の膝部がステアリングコラムへの衝突を防止することができる自動車のコラムカバー構造を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

このため、この本願の第1の発明は、車体側に固定されたステアリング支持部材に支持されたステアリングコラムを覆うように配設された自動車のコラムカバーにおいて、上記コラムカバーの上半部の剛性を、コラムカバーの下半部の剛性よりも低く設定したものである。

また、本願の第2の発明は、上記第1の発明に係るコラムカバー構造において、上記コラムカバーの下半部の左右両側には、衝突時、乗員の膝荷重を緩和するニープロテクタが配設されているようにしたものである。

[発明の効果]

本願の第1の発明によれば、上記コラムカバーの上半部の剛性を下半部の剛性よりも低く設定したので、車両衝突時、ステアリングシャフト及びステアリングコラムがコラプスした際には、コラムカバーの上半部のみをクラッシュさせて所定のコラプス量を確保する一方、コラムカバーの下半部では乗員の膝部がステアリングコラムに直接に衝突することを防止できる。その結果、車両衝突

時、乗員の膝部を有効に保護することができるとともに、ステアリング系に作用するステアリングシャフトの軸方向の衝撃荷重を十分に吸収することができ、乗員の胸部等に加わる衝撃荷重を緩和する事ができる。特に、エアバッグ装着車においては、衝突時に前動してきた乗員がエアバッグに当接した際のエアバッグによる反発力が抑制され、エアバッグの乗員保護性能を向上させることができる。

また、本願の第2の発明によれば、剛性が比較的高く設定されたコラムカバーの下半部の左右両側にニープロテクタが配設されているようにしたので、上記コラムカバーの下半部の剛性を所定値以上に設定することにより、上記第1の発明と同様の効果を維持しつつ、車両衝突時、ステアリングコラムに向かって前動してくる乗員の膝部がステアリングコラム下半部に当接した際にでも確実にニープロテクタ側へガイドすることができ、乗員の膝部に対する保護性能を確保することができる。

## [実施例]

以下、本発明の実施例を、添付図面に基づいて詳細に説明する。

第1図に示すように、本実施例に係る自動車の車室内部には、各種メータで構成されたメータセット12が取り付けられたインストルメントパネル11の開口部11aを挿通してステアリングシャフト1及び該ステアリングシャフト1を回転自在に支承するステアリングコラム2が延設され、上記ステアリングコラム2は取付金具9を介して、車幅方向に延設されたパイプ状のステアリング支持メンバ13に支持されている。

尚、具体的には図示しなかったが、該ステアリング支持メンバ13は、その両端部が、それぞれ、ブラケットを介して、左右のフロントドア開口端から前方に延びるカウルサイドパネルに固定されるとともに、その略中間部は、補強ステーを介してフロアパネルのトンネル部に連結されている。また、上記ステアリングシャフト1及びステアリングコラム2は、後で詳しく説明するように、車

ことにより、乗員の前動を規制してフロントガラス14やステアリングホイール3への衝突から乗員を保護することができるようになっている。

また、上記自動車には、車両衝突時に乗員の膝部がインストルメントパネル11に衝突した際に、上記膝部に加わる衝撃荷重を緩和するためのニープロテクター20がインストルメントパネル11の内面側に設けられている。

上記ニープロテクター20は、第4図及び第5図に示すように、上記ステアリングコラム2の左右両側に配設され、乗員の膝部が前動してきた際に該膝部を受け止めて保護する平板状のプロテクター部材22,22と、ステアリングコラム2の車室側に配設され、上記プロテクター部材22,22を連結するとともに、乗員の膝部がステアリングコラム2に向かって前動してきた場合に上記左右のプロテクター部材22,22側にガイドするガイド部材21とを備えている。

上記左側のプロテクター部材22は、ステアリング支持メンバ13の左端を車体(カウルサイド

面衝突時、ステアリングシャフト1に所定値以上の軸方向の衝撃荷重が作用した場合には、コラプスされてその衝撃エネルギーを吸収することができるようになっている。

更に、上記ステアリングホイール3とインストルメントパネル11の開口部11aとの間には、該開口部11aを挿通して車室側に延びるステアリングコラム2の外周を覆って外観性を向上させるとともに、車両衝突時などに乗員の膝部がステアリングコラム2に直接衝突することを防止するなどのために、ステアリングコラム2の外周部を覆うコラムカバー4が設けられている。

また、上記ステアリングシャフト1の後端部にはステアリングホイール3が取り付けられ、該ステアリングホイール3の中央部分にはエアバック装置が装着されている。該エアバックは、良く知られているように、通常時はステアリングホイール3の中央部分に折り畳まれて収納されており、衝突検出センサ(不図示)が衝突を検出した場合には、内部にガスが充填して瞬時に膨張・展開する

パネル)に固定するためのブラケット15に固着される一方、右側のプロテクター部材22は、上記ステアリング支持メンバ13を車室フロアのトンネル部に連結するための補強ステー16の側面に固定されている。また、上記左右のプロテクター部材22,22は、略V字状に形成された左右のアーム部材23、23によってステアリング支持メンバ13に支持されている。

ところで、本実施例に係るステアリングシャフト1及びステアリングコラム2は、車両衝突時、ステアリングシャフト1に所定値以上の軸方向衝撃荷重が作用すればコラプスし、その衝撃エネルギーを吸収することができるようになっている。

すなわち、第6図に示すように、上記ステアリングシャフト1は、ステアリングホイール3が取り付けられる後部シャフト1bと、インターメディアイトシャフト(不図示)に連結される前部シャフト1aとに2分割され、これら前後のシャフト部分1a,1bは所定の前後間隔Lを隔てて同軸に配置されている。上記後部シャフト1bの前端部に

は中空円筒状のスリーブ31の一端が固着され、該スリーブ31の他端側は上記前部シャフト1aの外周部にスライド可能に嵌合されている。該前部シャフト1aの外周部には、断面円弧状の円周方向の溝部32,33が所定の前後間隔を隔てて設けられる一方、上記スリーブ31の上記溝部32,33に対応する部位には、穴部31c,31dがそれぞれ円周方向について複数個設けられており、これら複数の穴部31c,31dから樹脂材料を注入することによって、上記スリーブ31と前部シャフト1aとを結合する結合ピン34,35がそれぞれ複数個形成されている。従って、通常時には、上記前後のシャフト部分1a,1bは、上記スリーブ31と結合ピン34,35とを介して互いに一体的に連結されている。

一方、上記ステアリングシャフト1を覆う中空円筒状のステアリングコラム2は、軸受36を介して前部シャフト1aを回転自在に支持する前部コラム2aと、軸受37を介して後部シャフト1bを回転自在に支持する後部コラム2bとに2分割

所定値以上の軸方向衝撃荷重が作用した場合にはコラプスし、その衝撃エネルギーを吸収することができるようにしている。

尚、上記前部シャフト1aの後端部と後部シャフト1bの前端部との間隔L<sub>1</sub>は、前部シャフト1aとスリーブ31とが結合されている通常時において、スリーブ31の前端部と上記ストッパ部38との間隔L<sub>2</sub>よりも大きく設定されており、所定量のコラプスストロークが得られる以前に、後部シャフト部分1bが前部シャフト1aに当接することがないようにしている。また、ステアリングコラム2をステアリング支持部材13に固定する取付金具9は、断面略U字状に形成された鋼板製のブラケット9aを備えて、このブラケット9aの一端が上記ステアリング支持部材13に固着されるとともに、他端は上記後部コラム2bの外周部に固着されており、ステアリングコラム2がコラプスされる際には、上記ブラケット9aの弾性作用によってより効果的に衝撃荷重を吸収することができるようにしている。

され、上記前部コラム1aの後端側と後部コラム1bの前端側とはスライド自在に嵌合されている。また、ステアリングコラム2をステアリング支持部材13に結合する取付金具9は、上記後部コラム1bの外周部に固着されている。

以上の構成において、車両衝突時、ステアリングシャフト1に後方から所定値以上の軸方向衝撃荷重が加えられると、上記結合ピン34,35に所定値以上の剪断力が作用してこれらピン34,35及び35,34が全て破断され、スリーブ31と前部シャフト1aとの結合が解除される。その結果、スリーブ31及び後部シャフト1bは、スリーブ31の前端部が、前部シャフト1aの前端部近傍に形成されたテーパ状のストッパ部38に乗り上げて当て止められるまで前部シャフト1aの外周に沿って前方へスライドする。このとき、上記後部コラム1bも前部コラム1aの外周に沿って前方へスライドするようになっている。すなわち、上記ステアリングシャフト1及びステアリングコラム2は、ステアリングシャフト1に

また、本実施例では、より好ましくは、上記ステアリングシャフト1及びステアリングコラム2がコラプスする際、ステアリングコラム2に取り付けられたケーシング8が、上記ニープロテクター20のガイド部材21と干渉してステアリングコラム2のコラプスが阻害されることを防止するために、上記ガイド部材21に対してステアリングシャフト1の軸方向に所定値以上の衝撃荷重が作用すると、ガイド部材21は上記プロテクタ部材22による支持が解除されて脱落するようになっている。

すなわち、第6図及び第7図に示すように、上記ガイド部材21のプロテクタ部材22への取付面(上面)には上方へ突出するボルト取付部21a,21aが形成され、該ボルト取付部21a,21aには、後方に開口する長穴21b,21bが設けられている。一方、上記プロテクタ部材22には上記長穴21b,21bに対応する部位に円形の取付穴22b,22bが設けられており、ボルト25,25を上記長穴21b,21b及び取付穴22b,2

2bに挿通させた後、ナット26, 26を締め付けることによって、上記ガイド部材21とプロテクター部材22とが締結固定されている。

従って、ステアリングコラム2のコラプスによって前方へ移動させられたキーシリンダ8が上記ガイド部材21と干渉した際には、該ガイド部材21に対して所定値以上の軸方向衝撃荷重が作用することにより、上記ボルト25, 25とナット26, 26との締付力に抗してガイド部材21とプロテクター部材22との間に滑りが生じ、このため、ガイド部材21が前方へ移動させられる。その結果、上記ボルト25, 25は長穴21b, 21bから離脱させられ、ガイド部材21とプロテクター部材22との結合が解除され、上記ガイド部材21が脱落するようになっている。

ところで、本実施例では、上記ステアリングシャフト1及びステアリングコラム2がコラプスする際、上記コラムカバー4がインストルメントパネル11あるいはステアリング支持部材13に当接してステアリングコラム2のコラプスが阻害され

ることを防止し、かつ、乗員の膝部がステアリングコラム2に直接衝突することを防止するために、上記コラムカバー4の上半部の剛性が、下半部の剛性よりも低く設定されている。すなわち、第2図及び第3図に示すように、上記コラムカバー4は、板厚が異なる2つの樹脂成形体4a, 4bを接合して形成されており、コラムカバー4の上半部4aの板厚 $T_1$ は、下半部4bの板厚 $T_2$ よりも薄く設定されている。

そして、第9図及び第10図に示すように、車両衝突時、ステアリングホイール3に取り付けられたエアバッグ装置が作動してエアバッグ10が展開し、このエアバッグ10を介して、ステアリングシャフト1に軸方向の衝撃荷重が作用すると、ステアリングシャフト1及びステアリングコラム2がコラプスさせられる。このコラプスによって前方へ移動させられたコラムカバー4がインストルメントパネル11に衝突した際には、板厚 $T_1$ が薄くて剛性が低いコラムカバー4の上半部4aは、前動するステアリングホイール3とインスト

ルメントパネル11との間で容易にクラッシュされ、一方、板厚 $T_2$ が厚くて剛性が高いコラムカバー4の下半部4bは、ステアリングコラム2に向かって前動してくる乗員Mの膝部 $M_n$ を一旦受け止めて、該膝部 $M_n$ をニープロテクタ20のプロテクタ部材22側へガイドすることができるように、上記板厚 $T_1$ ,  $T_2$ がそれぞれ設定されている。

以上、説明したように、本実施例によれば、上記コラムカバー4の上半部4aの剛性を下半部4bの剛性よりも低く設定したので、車両衝突時、ステアリングシャフト1及びステアリングコラム2がコラプスした際には、コラムカバー4の上半部4aのみをクラッシュさせて所定のコラプス量を確保する一方、コラムカバー4の下半部4bでは乗員Mの膝部 $M_n$ がステアリングコラム2に直接に衝突することを防止できる。その結果、車両衝突時、乗員Mの膝部 $M_n$ を有効に保護することができるとともに、ステアリング系に作用するステアリングシャフト1の軸方向の衝撃荷重を十分に

吸収することができ、乗員の胸部等に加わる衝撃荷重を緩和する事ができる。特に、エアバッグ装着車においては、衝突時に前動してきた乗員がエアバッグに当接した際のエアバッグによる反発力が抑制され、エアバッグ10の乗員保護性能を向上させることができるのである。

また、本実施例では、剛性が比較的高く設定されたコラムカバー4の下半部4bの左右両側にニープロテクタ20のプロテクタ部材が配設されているようにしたので、上記コラムカバー4の下半部4bの剛性を所定値以上に設定することにより、車両衝突時、ステアリングコラム2に向かって前動してくる乗員Mの膝部 $M_n$ を確実に上記プロテクタ部材22側へガイドすることができ、乗員Mの膝部 $M_n$ に対する保護性能を確保することができる。

尚、上記実施例は、コラムカバー4の上半部4aの板厚 $T_1$ を下半部4bの板厚 $T_2$ よりも薄くすることにより、上半部4aの剛性を下半部4bよりも低く設定したものであったが、この替わりに、第

11図に示すように、コラムカバー54の上半部54aにのみ穴部55を設けることによって、上記実施例と同様の効果を奏することができる。すなわち、コラムカバー54の上半部54aでは、通常時は、上記穴部55には係止フック56aを備えた板状の蓋材56が取り付けられているが、車両衝突時、コラムカバー54がインストルメントパネルに衝突した際には、上記蓋材56が脱落するのでその剛性が低下せられるようになっている。

また、コラムカバーの上半部のみについて、ステアリングシャフトの軸線と直角方向に延びるビードを設けることにより、あるいは、コラムカバーを、上半部はソフトな材質で形成するとともに下半部をハードな材質で形成することにより、上記コラムカバーの上半部の剛性を下半部よりも低く設定することもできる。

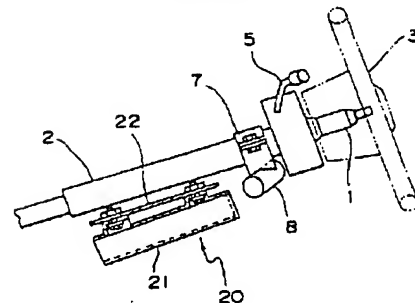
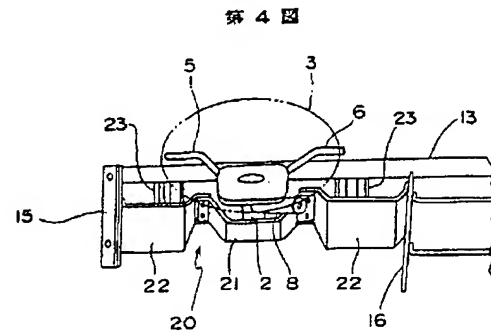
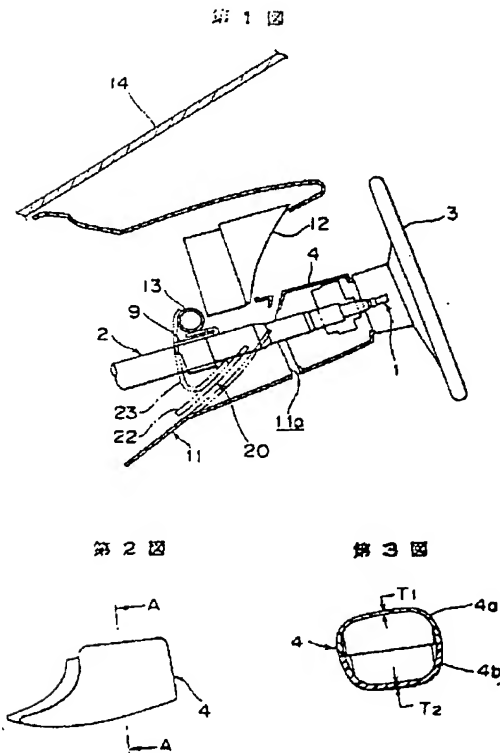
#### 4. 図面の簡単な説明

図面はいずれも本発明の実施例を説明するためのもので、第1図は自動車の車室前部の側面説明

図、第2図はコラムカバーの側面図、第3図は第2図のA-A方向の断面図、第4図はステアリングコラム及びニープロテクタの正面斜視図、第5図はステアリングコラム及びニープロテクタの側面説明図、第6図はガイド部材の取付部の斜視図、第7図は第6図のB-B方向の断面図、第8図はステアリングコラムおよびステアリングシャフトの部分縦断面説明図、第9図及び第10図は車両衝突時におけるステアリングのコラプス状態を示す車室前部の側面説明図、第11図は本発明の他の実施例に係るコラムカバーの斜視図である。

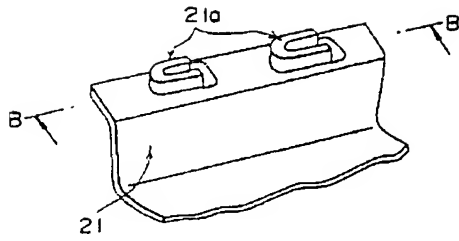
2…ステアリングコラム、4、54…コラムカバー、4a、54a…コラムカバーの上半部、4b、54b…コラムカバーの下半部、13…ステアリング支持メンバ、20…ニープロテクタ、22…プロテクタ部材、M…乗員、Ma…乗員の膝部、T<sub>1</sub>…上半部の板厚、T<sub>2</sub>…下半部の板厚。

特許出願人 マツダ株式会社  
代理人 弁理士 青山 森 ほか1名

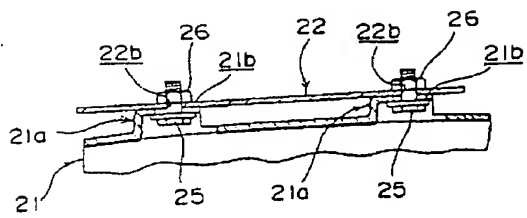




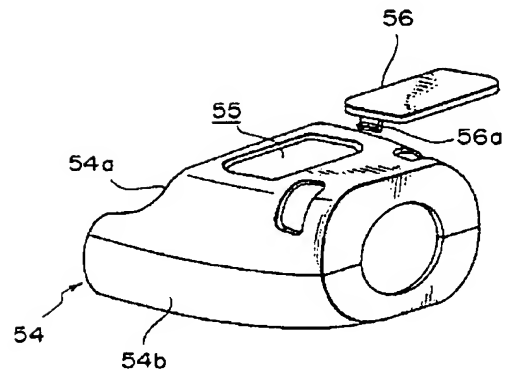
第 6 図



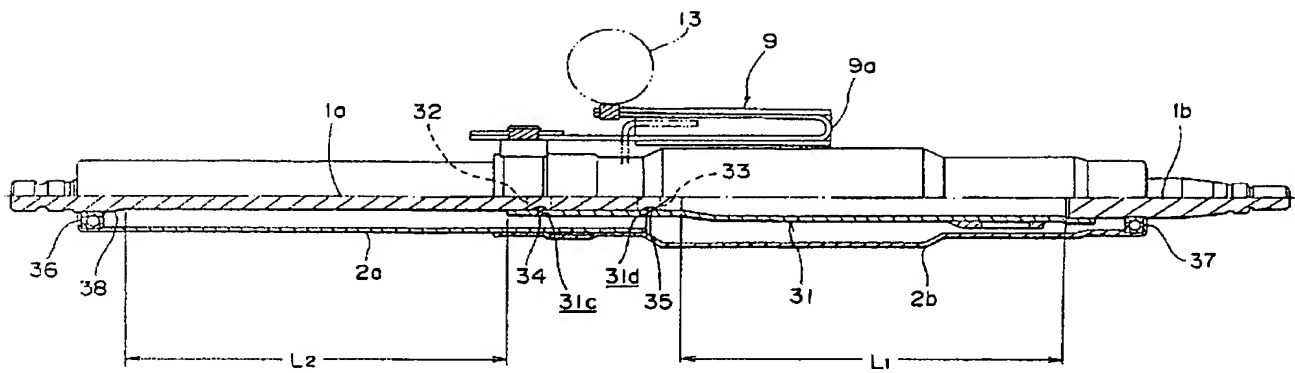
第 7 図



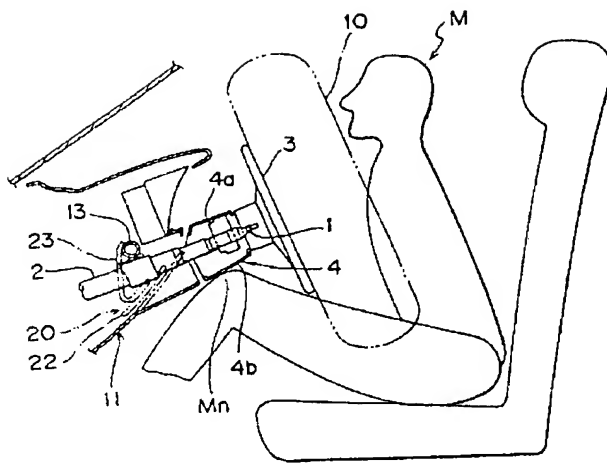
第 11 図



第 8 図



第9図



第10図

